

Docket No.: 50099-236

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Yoshiyuki NAKAZAWA	:	Confirmation Number:
	:	
Serial No.:	:	Group Art Unit:
	:	
Filed: August 28, 2003	:	Examiner:
	:	
For:	:	

SUBSTRATE HOLDING DEVICE, SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS, AND METHOD OF  
RELEASING SUBSTRATE

**CLAIM OF PRIORITY AND  
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

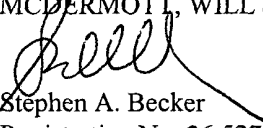
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

**Japanese Patent Application No. JP2002-265323, filed on September 11, 2002.**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:gav  
Facsimile: (202) 756-8087  
**Date: August 28, 2003**

50099-236  
Yoshiyuki NAKAZAWA

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

August 28, 2003  
McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 9月11日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-265323

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-265323 ]

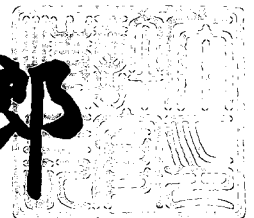
出 願 人  
Applicant(s):

大日本スクリーン製造株式会社

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3023157

【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-1622

【提出日】 平成14年 9月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1 大日本スクリーン製造株式会社内

【氏名】 中澤 喜之

【特許出願人】

【識別番号】 000207551

【氏名又は名称】 大日本スクリーン製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005666

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板保持装置および基板処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板を保持する基板保持装置であって、  
雰囲気の流れが設けられ、前記基板を保持する保持部材と、  
前記雰囲気の流路から雰囲気を吸引するための吸引配管と、  
前記雰囲気の流路から所定の気体を供給するための供給配管と、  
を備え、

前記吸引配管からの前記雰囲気の吸引を行いつつ、前記供給配管から前記所定の気体を供給することによって、前記保持部材に保持された前記基板を解放することを特徴とする基板保持装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の基板保持装置であって、  
前記基板を解放する際に前記供給配管から供給される前記所定の気体の時間当たりの体積量が、前記吸引配管により吸引される雰囲気の時間当たりの体積量以上であることを特徴とする基板保持装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の基板保持装置であって、  
前記保持部材を固定する固定台をさらに備え、  
前記保持部材が前記固定台上に着脱自在に載置されていることを特徴とする基板保持装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の基板保持装置であって、  
前記固定台が、前記保持部材の相対的な位置を決定するための位置決め部材を有することを特徴とする基板保持装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の基板保持装置であって、  
前記所定の気体が、不活性ガスであることを特徴とする基板保持装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の基板保持装置であって、  
前記供給配管が、前記所定の気体の供給量を調節するための調整機構を有することを特徴とする基板保持装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の基板保持装置であって

前記基板を案内するガイド部材をさらに備えることを特徴とする基板保持装置

【請求項 8】 基板に対して所定の処理を行う基板処理装置であって、

前記基板に対して前記所定の処理を行う処理ユニットと、

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の基板保持装置と、

を備えることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板の製造工程などにおいて所定の処理を行う基板処理装置に関する。より詳しくは、基板処理装置において基板を保持する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

基板に対して処理液を塗布する塗布装置や製造工程における処理の適否を検査する各種検査装置など、基板に対する所定の処理を行う基板処理装置において、基板を所定の位置に固定する、あるいは固定して搬送するために、基板を保持する必要がある。このような場合に、従来より、基板を真空吸着するウェハ吸着機構によって基板をプレートに保持する基板保持装置が提案されている。このような基板保持装置は、例えば、特許文献 1 に紹介されている。特許文献 1 に紹介されている基板保持装置では、基板を保持しているプレートから当該基板を搬出する際には、ウェハ吸着機構による雰囲気吸引を停止することによって基板を解放するように構成している。

【0003】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 1 - 3 2 6 2 7 0 公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記公報に記載されている基板保持装置では、雰囲気吸引を停止

した瞬間に、ウェハ吸着機構から雰囲気の流れが生じ、配管内のパーティクルなどが空気とともに基板に吹き付けられるという問題があった。これにより、基板にパーティクルが付着すると製品の歩留まりが低下する原因となる。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、基板へのパーティクルの付着を抑制することができる基板保持装置並びに基板処理装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、請求項 1 の発明は、基板を保持する基板保持装置であって、雰囲気の流れが設けられ、前記基板を保持する保持部材と、前記雰囲気の流路から雰囲気を吸引するための吸引配管と、前記雰囲気の流路から所定の気体を供給するための供給配管とを備え、前記吸引配管からの前記雰囲気の吸引を行いつつ、前記供給配管から前記所定の気体を供給することによって、前記保持部材に保持された前記基板を解放する。

【 0 0 0 7 】

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明に係る基板保持装置であって、前記基板を解放する際に前記供給配管から供給される前記所定の気体の時間当たりの体積量が、前記吸引配管により吸引される雰囲気の流れの時間当たりの体積量以上である。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 の発明に係る基板保持装置であって、前記保持部材を固定する固定台をさらに備え、前記保持部材が前記固定台上に着脱自在に載置されている。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 4 の発明は、請求項 3 の発明に係る基板保持装置であって、前記固定台が、前記保持部材の相対的な位置を決定するための位置決め部材を有する。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかの発明に係る基板保持装置であって、前記所定の気体が、不活性ガスである。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかの発明に係る基板保持装置であって、前記供給配管が、前記所定の気体の供給量を調節するための調整機構を有する。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかの発明に係る基板保持装置であって、前記基板を案内するガイド部材をさらに備える。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 8 の発明は、基板に対して所定の処理を行う基板処理装置であって、前記基板に対して前記所定の処理を行う処理ユニットと、請求項 1 ないし 7 のいずれかの発明に係る基板保持装置とを備える。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

< 1. 実施の形態 >

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付の図面を参照しつつ、詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明に係る基板処理装置としての検査装置 1 の外装部 2 から装置本体部 3 を引き出した状態を示す図である。検査装置 1 は、基板に対する所定の処理として、例えば、製造工程において基板に施された各種処理工程の結果を測定し、当該測定結果に基づいて当該基板の検査を行う装置であり、本発明に係る基板処理装置に相当する。

【 0 0 1 6 】

検査装置 1 では、無底で略箱状の外装部 2 と装置本体部 3 とが相互に分離した状態で、外装部 2 が装置本体部 3 の上方および周囲を囲むように配備されている。

【 0 0 1 7 】



外装部 2 は、装置本体部 3 を覆うために無蓋かつ無底の箱状とされてひとつの側面を比較的大きく開口させたカバー 2 0、カバー 2 0 を取り付けフレーム 2 1、外装部 2 から装置本体部 3 に向けて雰囲気としてのエアを供給して送風する F F U (Fan Filter Unit) 2 2、オペレータが検査装置 1 を操作するための操作部 2 3、および検査結果などの各種データを表示する表示部 2 4 を備えている。

【 0 0 1 8 】

F F U 2 2 は、装置本体部 3 の上方に配置されるように外装部 2 に取り付けられ、装置本体部 3 の上方からエアを供給する。

【 0 0 1 9 】

また、外装部 2 と装置本体部 3 とが分離可能であることから、例えば、クリーンルームのレイアウトなどの要請により、操作部 2 3 や表示部 2 4 の位置を変更したい場合には、所望の位置にそれらの構成を有する外装部 2 に取り換えることで、そのような変更が可能となる。

【 0 0 2 0 】

装置本体部 3 は、基板保持部 3 3 と測定部 3 7 とが搭載されるベース 3 0、基板 9 0 (図 2 参照) を収納する収納容器 (カセット) を載置するためのカセット搭載部 3 1、基板保持部 3 3 に対して基板 9 0 を搬出入するための搬送部 3 2、基板 9 0 を所定の位置に保持する基板保持部 3 3、および基板保持部 3 3 に保持された基板 9 0 に対して所定の測定を実行する測定部 3 7 を備えている。

【 0 0 2 1 】

ベース 3 0 は、基板保持部 3 3 および測定部 3 7 が搭載されるだけでなく、カセット搭載部 3 1 および搬送部 3 2 も固定される。ベース 3 0 の底面の外周は外装部 2 の内周よりも短くされており、ベース 3 0 は外装部 2 に固定されない状態で配置される。

【 0 0 2 2 】

また、ベース 3 0 には、十分な強度を有する鉄鋳物などが使用されており、例えば、検査装置 1 の重みで床板に歪みが生じた場合であっても、測定部 3 7 と基板保持部 3 3 との相対位置などに影響を与えることのないようにされている。こ

れにより、検査装置 1 では、養生板などの補強材を使用することなく、基板 9 0 の検査を行うことができることから、検査精度を向上させることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

カセット搭載部 3 1 は、装置本体部 3 の前面にベース 3 0 に固定された状態で配置され、前述のように、検査用基板（あるいは検査済み基板）9 0 が収納されたカセットが載置される。また、搬送部 3 2 がカセットに収納された基板 9 0 にアクセスするための開口部 3 1 0 が設けられている。さらに、検査装置 1 のカセット搭載部 3 1 には、2 つのカセットを載置することが可能であり、一方を搬入用、他方を搬出用として使用する。

#### 【 0 0 2 4 】

搬送部 3 2 は、左右方向への移動のみならず、上下方向に移動するための昇降機構をも備えており、アームが基板 9 0 を保持することにより、カセットと基板保持部 3 3 との間で基板 9 0 を搬送する機能を有する。

#### 【 0 0 2 5 】

図 2 は、基板保持部 3 3 の平面図である。また、図 3 は、図 2 における III-I II 線において切断した基板保持部 3 3 を示す図である。さらに、図 4 は、固定台 3 4 の固定ピン 3 4 1 とその周辺の構成を拡大して示す図である。なお、図 2 では、内部を観察できるように、保持部材 3 5 を一部切断（太線が切断面を示す）した状態で示している。また、本実施の形態では、図 2 に示すように、検査用の基板 9 0 として円盤状の基板を例に説明するが、基板の形状はこれに限られるものではなく、例えば、ディスプレイ用の矩形の基板などであってもよい。また、基板 9 0 の材質は吸着保持可能な材質であればよく、例えば、半導体、金属、ガラスなどからなる基板を対象とすることができる。

#### 【 0 0 2 6 】

固定台 3 4 は、中央部に図 4 に示す円筒状の凸部を有しており、当該凸部に設けられた凹溝 3 4 0、凹溝 3 4 0 内の所定の位置（固定台 3 4 の中心）に設けられた固定ピン 3 4 1、凹溝 3 4 0 の底面に設けられた吸引配管 3 4 2 および供給配管 3 4 3 を備え、その上面に保持部材 3 5 が着脱自在に載置される。

#### 【 0 0 2 7 】

固定ピン 3 4 1 は、図 3 に示すように、保持部材 3 5 の底面の中央位置に設けられた孔に挿入されることにより、固定台 3 4 と保持部材 3 5 との水平方向の相対的な位置を決定する位置決め部材としての機能を有する。これにより、検査装置 1 では、固定台 3 4 に保持部材 3 5 を取り付けの際に、保持部材 3 5 を容易に固定台 3 4 の所定の位置に取り付けることができる。

## 【 0 0 2 8 】

吸引配管 3 4 2 は、本実施の形態においては固定台 3 4 に設けられた円筒状の孔であり、固定台 3 4 の裏面に取り付けられた配管 3 4 5 と接続されている。さらに、配管 3 4 5 は、図示しないコンプレッサーなどに接続されており、当該コンプレッサーを駆動することにより、図 3 の矢印に示す方向に雰囲気を吸引して、装置外に排気することができるようにされている。

## 【 0 0 2 9 】

供給配管 3 4 3 は、固定台 3 4 の表面に設けられた供給口付近に供給量を調整するためのオリフィス 3 4 4 を備え、吸引配管 3 4 2 と同様に、固定台 3 4 に設けられた円筒状の孔としての構造を有しており、固定台 3 4 の裏面に取り付けられる配管 3 4 6 に接続されている。また、配管 3 4 6 は、電磁弁 3 4 7 を介してガス供給部 3 4 8 と接続され、ガス供給部 3 4 8 からガスが供給されると、図 3 の矢印に示す方向にガスを供給する。

## 【 0 0 3 0 】

オリフィス 3 4 4 は、所定の口径の孔が設けられていることにより、通過するガスの量をほぼ一定に規定する機能を有しており、容易に交換可能な部材として構成されている。

## 【 0 0 3 1 】

ガス供給部 3 4 8 は、電磁弁 3 4 7 を開閉することにより、配管 3 4 6 を介して供給配管 3 4 3 にガスを供給する。本実施の形態においては、ガス供給部 3 4 8 は、所定の気体（ガス）として窒素（ $N_2$ ）を供給するが、もちろんこれに限られるものではなく、他の不活性ガスやそれらの混合気が用いられてもよい。このように、基板保持部 3 3 では、基板 9 0 に対して供給する気体を性質の安定した不活性ガスとすることにより、基板 9 0 を形成している材料が変質することに

よるダメージなどを防止することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

なお、検査装置 1 では、吸引配管 3 4 2 および供給配管 3 4 3 は、固定台 3 4 に設けられた円筒状のトンネル構造となっており、固定台 3 4 そのものが配管としての機能を有しているが、このような構造に限られるものではなく、例えば、固定台 3 4 に管状の部材を取り付けた構造や貫通させた構造であってもよい。すなわち、気体を所定の方向に導くことができる構造であれば、どのような周知の構造が用いられてもよい。また、ガス供給部 3 4 8 から供給されるガスは、例えば、配管 3 4 6 内においてフィルターを通すなどして粉塵などのパーティクルが除去され、清浄化される。

#### 【 0 0 3 3 】

保持部材 3 5 は、基板 9 0 を保持あるいは解放する際に雰囲気を導くための流路 3 5 0 が設けられており、基板 9 0 を吸着して保持する機能を有する。また、保持部材 3 5 は、裏面中央に設けられた孔に固定台 3 4 の固定ピン 3 4 1 が挿入された状態で、固定台 3 4 の所定の位置に着脱自在に載置される。これにあたっては、ネジ止めなどのような固設手段は用いられておらず、保持部材 3 5 はその自重で固定台 3 4 上に置かれているだけである。これにより、保持部材 3 5 を洗浄する場合などに、保持部材 3 5 を容易に取り外すことができることから、検査装置 1 では、保持部材 3 5 のメンテナンスを容易に行うことができる。

#### 【 0 0 3 4 】

保持部材 3 5 には、図 2 に示すように、保持部材 3 5 の中心を同心円の中心とする複数のリング状の溝 3 5 1、およびそれらの溝 3 5 1 と交わるように配置された直線状の溝 3 5 2 が形成される。なお、保持部材 3 5 の基板 9 0 と当接する面（以下、「保持面」と称す）は、可能な限り平坦かつ互いに同一平面内に位置するよう加工されることが好ましい。

#### 【 0 0 3 5 】

溝 3 5 1、3 5 2 により形成される空間は、保持部材 3 5 が基板 9 0 を保持している状態においては、外部に対してほぼ密閉された空間となるよう形成されており、流路 3 5 0 の開口部は、溝 3 5 1、3 5 2 の底面に設けられる。

## 【 0 0 3 6 】

基板保持部 3 3 では、固定台 3 4 の吸引配管 3 4 2 から雰囲気気吸引されると、それにもなって流路 3 5 0 から雰囲気気吸引される。したがって、溝 3 5 1, 3 5 2 により形成される空間内の気圧が低下し、これにより、基板 9 0 が保持部材 3 5 の保持面に吸着保持される。

## 【 0 0 3 7 】

さらに、基板保持部 3 3 では、保持部材 3 5 の溝 3 5 1, 3 5 2 が前述のような構造を有していることにより、保持部材 3 5 が基板 9 0 を吸着保持する場合において、保持面が基板 9 0 の裏面に対してほぼ均一に吸着することができる。したがって、基板 9 0 に不均一な力がかかることによって、基板 9 0 が変形することを抑制することができる。なお、基板 9 0 を均一に吸着するためには、保持部材 3 5 の保持面に比較的多くの流路 3 5 0 を一様に設けるようにしてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

基板ガイド 3 6 は、保持部材 3 5 に基板 9 0 が保持されている状態において、ほぼ基板 9 0 の外周に沿った位置に複数設けられ、特に、基板 9 0 が保持面と平行な方向に移動するのを防止する機能を有する。

## 【 0 0 3 9 】

これにより、基板保持部 3 3 は、基板 9 0 の解放時に、基板 9 0 が落下したりすることを防止することができる。なお、本実施の形態における検査装置 1 は、4 つの基板ガイド 3 6 を有しているが、基板ガイド 3 6 の個数は 3 つ以上であれば、4 つに限られるものではない。また、基板ガイド 3 6 が、基板 9 0 に対してほぼ点で接するものではない場合（例えば、基板 9 0 の外周に沿ったリング状の部材からなる場合）には、基板ガイド 3 6 の個数は、2 つ以下であってもよい。さらに、基板ガイド 3 6 は固設されていてもよいし、基板 9 0 が保持部材 3 5 に吸着されている間は退避し、基板 9 0 が解放される場合にのみ基板 9 0 をガイドするよう駆動式として構成されていてもよい。

## 【 0 0 4 0 】

測定部 3 7 は、基板 9 0 に対して所定の検査を実行する処理ユニットとしての機能を有する。なお、所定の検査とは、前述のように、主に製造工程において基

基板 9 0 に施された各種処理の状態を検査するものをいい、具体的には、基板 9 0 上に形成されたレジストなどの膜厚を測定する膜厚検査や、基板 9 0 上に形成された回路などの長さを測定する測長検査などが該当する。

#### 【 0 0 4 1 】

以上が、検査装置 1 の構成の説明である。次に、検査装置 1 の動作について説明する。図 5 は、検査装置 1 の動作を示す流れ図である。

#### 【 0 0 4 2 】

カセット搭載部 3 1 に検査用の基板 9 0 が収納されたカセットが載置され、オペレータが操作部 2 3 を操作して検査装置 1 に対して検査の開始を指示すると、まず、搬送部 3 2 がカセット内の基板 9 0 を一枚ずつ取り出して、基板保持部 3 3 に基板 9 0 を搬入し（ステップ S 1 1）、保持部材 3 5 の所定の位置に基板 9 0 をセットする。基板 9 0 がセットされると、検査装置 1 の基板保持部 3 3 は、コンプレッサーにより、吸引配管 3 4 2 からの雰囲気気の吸引を開始し、保持部材 3 5 によって基板 9 0 を吸着保持（真空吸着）する（ステップ S 1 2）。

#### 【 0 0 4 3 】

基板 9 0 が保持部材 3 5 に吸着保持されると、測定部 3 7 が所定の測定を行い、基板 9 0 の検査が行われる（ステップ S 1 3）。なお、測定結果や検査結果は、適宜、表示部 2 4 にデータ表示され、オペレータが確認することができるようにされている。

#### 【 0 0 4 4 】

測定部 3 7 による測定が終了すると、基板保持部 3 3 は、電磁弁 3 4 7 を解放してガス供給部 3 4 8 から窒素を注入する。これによって供給配管 3 4 3 からの窒素の供給が開始され、基板 9 0 が保持部材 3 5 から解放される（ステップ S 1 4）。

#### 【 0 0 4 5 】

ここで、ガス供給部 3 4 8 から供給されて供給配管 3 4 3 から供給される窒素の供給量（単位時間あたりの体積量） $V_0$  は、吸引配管 3 4 2 から吸引される雰囲気気の単位時間あたりの体積量  $V_1$  に対して、 $V_0 \geq V_1$  となるように調整される。したがって、固定台 3 4 と保持部材 3 5 との間の空間にある雰囲気の一部が

流路 3 5 0 を通って保持部材 3 5 の溝 3 5 1, 3 5 2 により形成される空間に流入し、当該空間内の気体圧力が大気圧以上となり、基板 9 0 に対して保持部材 3 5 から離間する方向に力が作用する。

## 【 0 0 4 6 】

これにより、基板保持部 3 3 では、基板 9 0 に対する吸着保持状態が解放される際に、保持部材 3 5 から基板 9 0 を容易に離間させることができる。なお、吸引配管 3 4 2 から吸引される雰囲気の単位時間あたりの体積量  $V_1$  は、基板 9 0 の大きさや重量に基づいて、保持部材 3 5 が基板 9 0 を吸着するために十分な値として予め求められ、設定される値である。

## 【 0 0 4 7 】

基板保持部 3 3 では、予め上記条件 ( $V_0 \geq V_1$ ) を満たす流量を有するオリフィス 3 4 4 を選択して供給配管 3 4 3 に設置しておくことにより、供給量  $V_0$  が調整されている。供給量を調整する機構としては、例えば、電磁弁 3 4 7 の開閉量を制御することによって実現してもよいが、この場合、供給口から比較的距離がある位置での調整となるため、安定的に供給量を調整することが難しい。また、電磁弁 3 4 7 を供給口付近に設けることももちろん可能であるが、その場合であっても、逐次、制御装置などから電磁弁 3 4 7 を制御する必要がある。

## 【 0 0 4 8 】

検査装置 1 における基板保持部 3 3 では、前述のように、供給配管 3 4 3 の供給口付近にオリフィス 3 4 4 を備えることにより、一旦、適当なオリフィス 3 4 4 を選択すれば、以後、逐次制御装置などからの制御を行うことなく、容易かつ安定的に供給量  $V_0$  を調整することができる。

## 【 0 0 4 9 】

吸引配管 3 4 2 内は、吸引により基板 9 0 の裏面などに付着していたパーティクルが雰囲気とともに吸引され、汚染されている。しかし、基板保持部 3 3 では、供給配管 3 4 3 から窒素の供給を開始する時点では、いまだ吸引配管 3 4 2 からの雰囲気の吸引を行っている。したがって、基板 9 0 を解放する際に、従来の装置のように、吸引配管 3 4 2 からの雰囲気の逆流が生じることがなく、吸引配管 3 4 2 内のパーティクルが逆流することによって基板 9 0 を汚染することを防

止することができる。また、吸引配管 3 4 2 からの逆流を防止することにより、コンプレッサーや真空ポンプなどの機器自体からのオイル分や粉塵の逆流も防止することができる。

## 【 0 0 5 0 】

なお、基板保持装置において、吸引時に吸引したパーティクルを解放時に基板に対して逆流させないためには、吸引時と供給時（解放時）とにおける雰囲気の流れを完全に別系統として設けることが好ましい。しかし、本実施の形態における基板保持部 3 3 のように、吸引配管 3 4 2 と供給配管 3 4 3 とが固定台 3 4 と保持部材 3 5 との間の空間に対して解放され、流路 3 5 0 のように吸引時と供給時において雰囲気の流れの一部が共有される構造となっている場合であっても、その距離が十分に短く、かつ直線状であるなど単純な構造であれば共有される部分の内部に残留するパーティクルはほとんど存在しない。したがって、検査装置 1 の基板保持部 3 3 は、前述の効果を得ることができる。

## 【 0 0 5 1 】

基板 9 0 が解放されると、搬送部 3 2 が基板保持部 3 3 から基板 9 0 を搬出する（ステップ S 1 5）。この時点で、基板保持部 3 3 は、吸引配管 3 4 2 からの吸引を停止し（ステップ S 1 6）、供給配管 3 4 3 からの供給を停止する（ステップ S 1 7）。なお、比較的ラフなパーティクル管理であればステップ S 1 6 とステップ S 1 7 との順序は逆であってもよい。

## 【 0 0 5 2 】

さらに、搬送部 3 2 は基板保持部 3 3 から搬出した基板 9 0 をカセット搭載部 3 1 に載置されているカセットの所定の位置に搬入する。

## 【 0 0 5 3 】

なお、カセット搭載部 3 1 に載置されているカセットを搬入用と搬出用とに区別しない場合には、検査が終了した基板 9 0 を元のカセットに戻すようにしてもよい。また、検査の結果、良品であると判定された基板 9 0 のみを元のカセットに搬入し、不良品であると判定された基板 9 0 については別のカセットに搬入するようにしてもよい。その場合は、検査の結果に応じて基板 9 0 を分類することができる。



## 【 0 0 5 4 】

搬送部 3 2 が搬出用カセットに基板 9 0 の搬入を完了すると、検査装置 1 は、搬入用カセットに検査用の基板 9 0 が存在するか否かを判定し（ステップ S 1 8）、検査すべき基板 9 0 が存在する場合には、ステップ S 1 1 からの処理を繰り返す、搬入用カセットに収納されているすべての検査用の基板 9 0 について検査が終了した時点で、検査を終了する。

## 【 0 0 5 5 】

以上のように、検査装置 1 の基板保持部 3 3 では、吸引配管 3 4 2 からの雰囲気気の吸引を行いつつ、供給配管 3 4 3 から所定の気体（窒素）を供給することによって、保持部材 3 5 に保持された基板 9 0 を解放することにより、吸引配管 3 4 2 内のパーティクルが逆流することによって基板 9 0 が汚染されることを防止することができる。

## 【 0 0 5 6 】

## &lt; 2. 変形例 &gt;

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく様々な変形が可能である。

## 【 0 0 5 7 】

例えば、上記実施の形態では基板保持装置を備える基板処理装置として、所定の検査を行う検査装置 1 を例に説明したが、基板処理装置としては、基板の表面にレジストなどの処理液を塗布する塗布装置（コータ）、基板の現像処理を行う現像装置（ディベロッパ）、基板の温度調節を行う熱処理装置、および基板を単に搬送する搬送装置などであってもよい。

## 【 0 0 5 8 】

また、検査装置 1 では、保持部材 3 5 を固定台 3 4 に設けた固定ピン 3 4 1 により所定の位置に位置決めしていたが、位置決め部材としてはこのような構造に限られるものではない。図 6 は、このような原理に基づいて構成した基板保持部 3 3 の主な構成を示す断面図である。図 6 に示す基板保持部 3 3 の固定台 3 4 a は、保持部材 3 5 と接する面の外周に沿って突起部 3 4 b を有している。突起部 3 4 b は、固定台 3 4 a に保持部材 3 5 が着脱自在に載置される場合にその外周

位置を規定する。これにより、例えば、保持部材 3 5 を取り外してメンテナンスを行った後、再び固定台 3 4 a に取り付ける際に、容易に位置決めを行うことができる。

【 0 0 5 9 】

また、基板保持装置が基板を吸着保持する方向は、基板保持部 3 3 に示したように略鉛直方向下向きに限られるものではない。例えば、保持部材の下面に保持面を設けて、略鉛直方向上向きに吸着するよう構成してもよいし、基板 9 0 を縦方向に保持するように側面を保持面とし、略水平方向に吸着するよう構成してもよい。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

請求項 1 ないし 8 に記載の発明では、吸引配管からの雰囲気吸引を行いつつ、供給配管から所定の気体を供給することによって、保持部材に保持された基板を解放することにより、吸引配管内のパーティクルが逆流することによって基板が汚染されることを防止することができる。

【 0 0 6 1 】

請求項 2 に記載の発明では、基板を解放する際に供給配管から供給される所定の気体の時間当たりの体積量が、吸引配管により吸引される雰囲気吸引の時間当たりの体積量以上であることにより、保持部材から容易に基板を離間させることができる。

【 0 0 6 2 】

請求項 3 に記載の発明では、保持部材が前記固定台上に着脱自在に載置されていることにより、保持部材のメンテナンスを容易に行うことができる。

【 0 0 6 3 】

請求項 4 に記載の発明では、固定台が、保持部材の相対的な位置を決定するための位置決め部材を有することにより、保持部材を容易に固定台の所定の位置に取り付けることができる。

【 0 0 6 4 】

請求項 5 に記載の発明では、所定の気体が、不活性ガスであることにより、基

板に対して供給する気体を性質の安定した気体とすることにより、基板を形成している材料が変質することによるダメージなどを防止することができる。

【 0 0 6 5 】

請求項 6 に記載の発明では、供給配管が、所定の気体の供給量を調節するための調整機構を有することにより、適切な量の供給を容易に行うことができる。

【 0 0 6 6 】

請求項 7 に記載の発明では、基板を案内するガイド部材をさらに備えることにより、解放時に、基板が落下したりすることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る検査装置の外装部から装置本体部を引き出した状態を示す図である。

【図 2】

基板保持部の主な構成を示す平面図である。

【図 3】

図 2 における III-III 線において切断した基板保持部を示す図である。

【図 4】

固定台の固定ピンとその周辺の構成を拡大して示す図である。

【図 5】

検査装置の動作を示す流れ図である。

【図 6】

変形例における基板保持部の主な構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 検査装置
- 3 3 基板保持部
- 3 4, 3 4 a 固定台
- 3 4 b 突起部（位置決め部材）
- 3 4 1 固定ピン（位置決め部材）
- 3 4 2 吸引配管

3 4 3 供給配管

3 4 4 オリフィス（調整機構）

3 5 保持部材

3 5 0 流路

3 6 基板ガイド（ガイド部材）

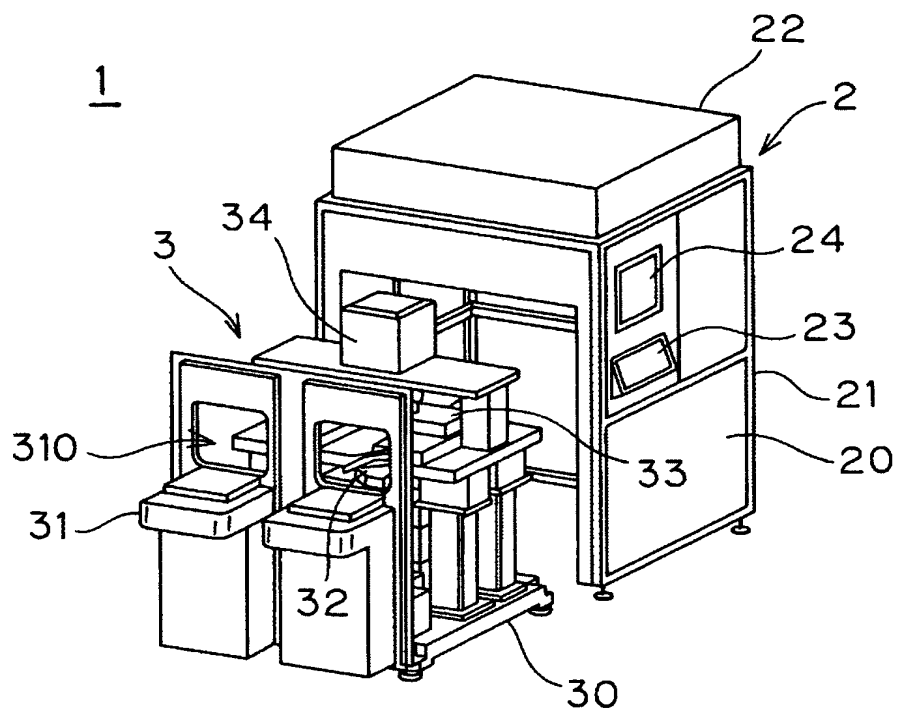
3 7 測定部（処理ユニット）

9 0 基板

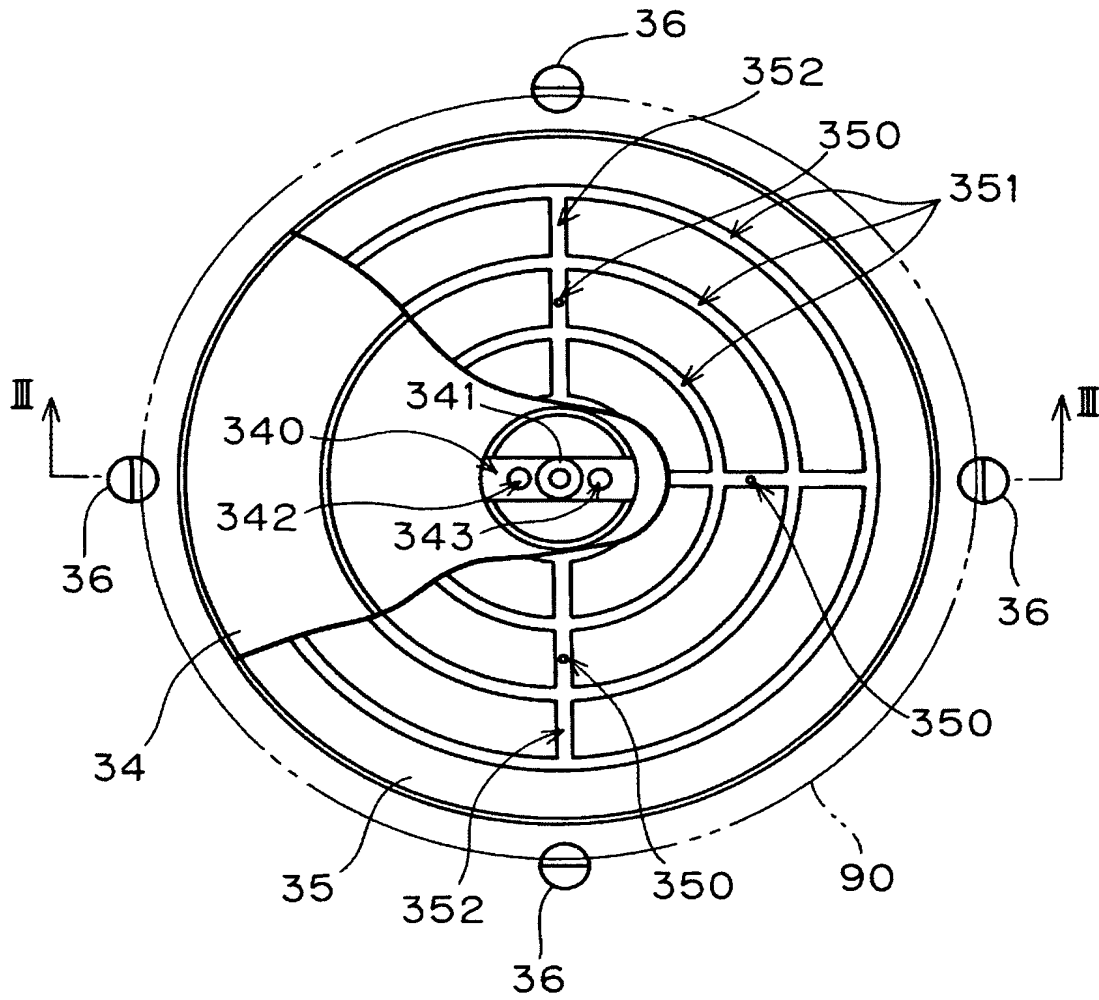
【書類名】

図面

【図 1】

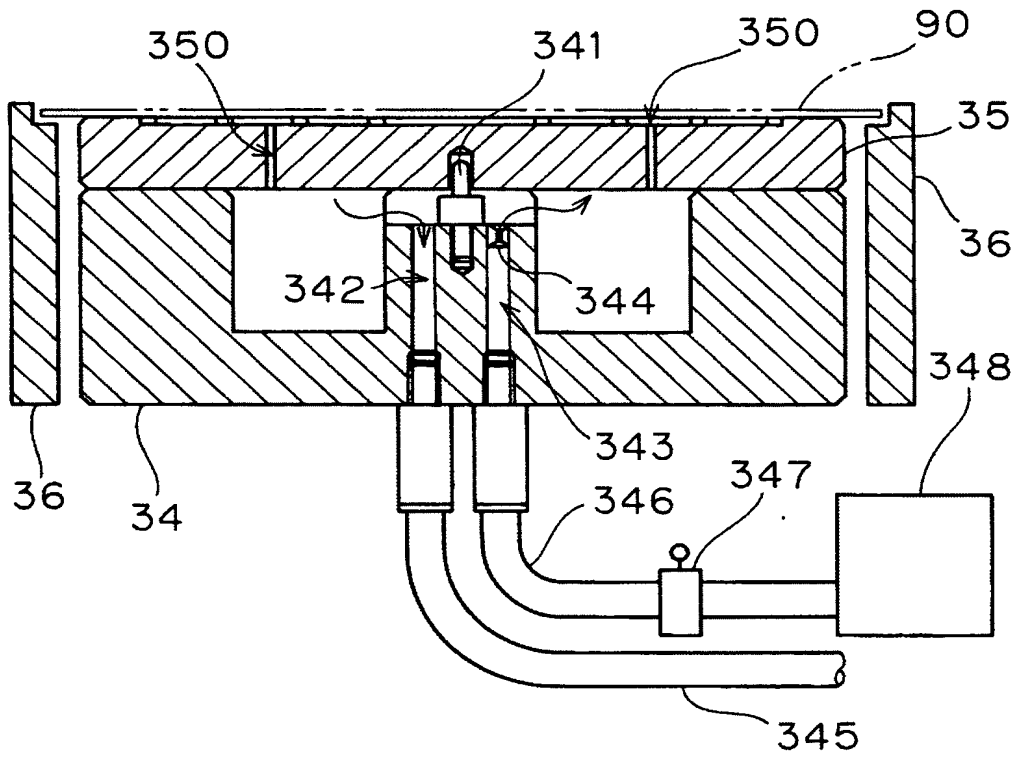


【図 2】

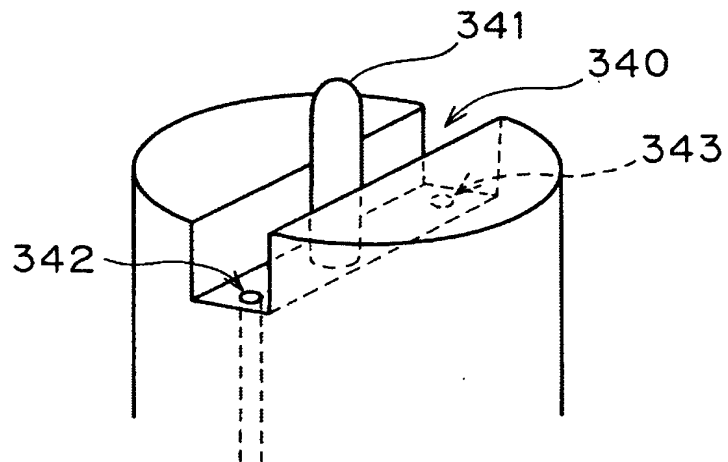


【図 3】

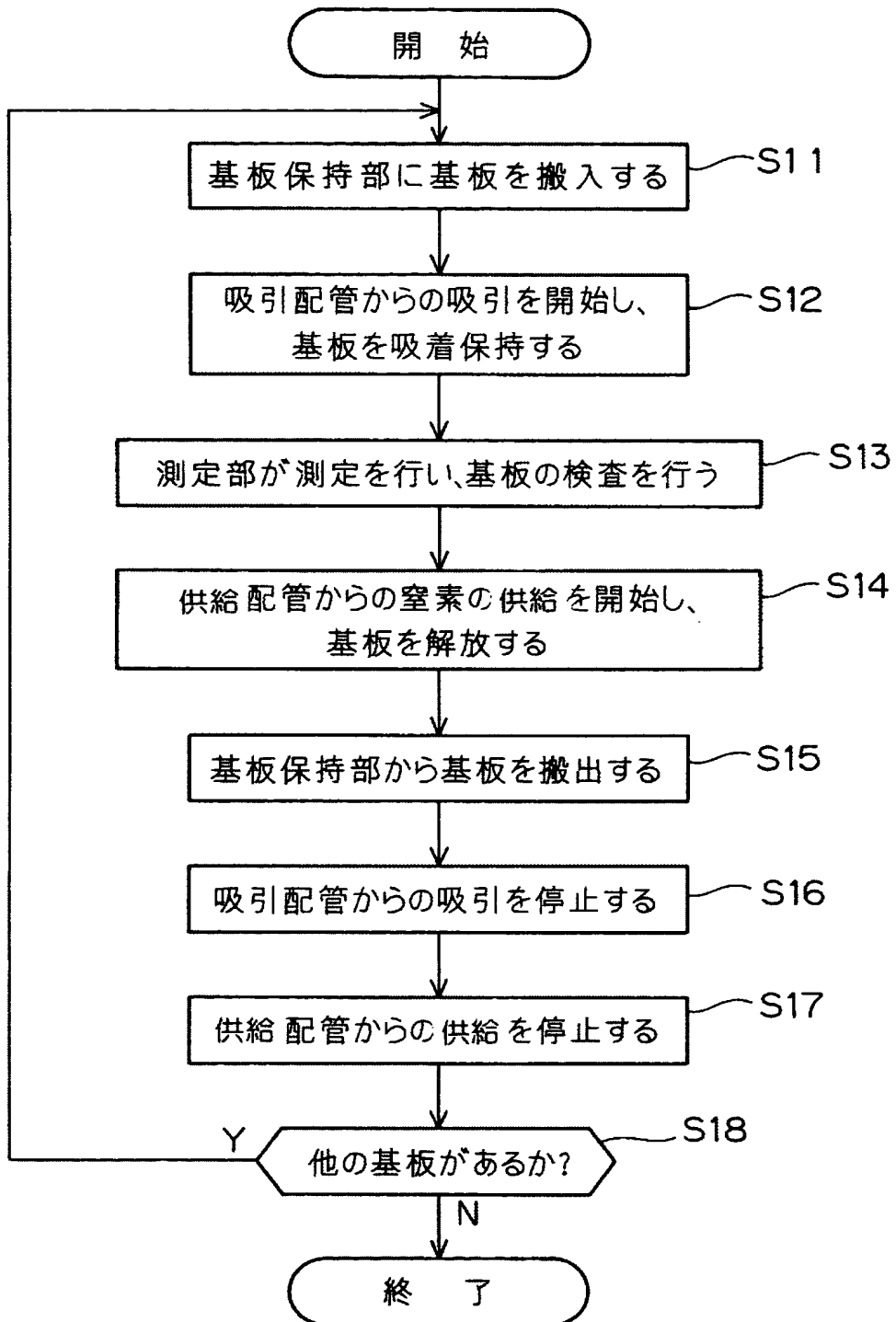
33



【図 4】

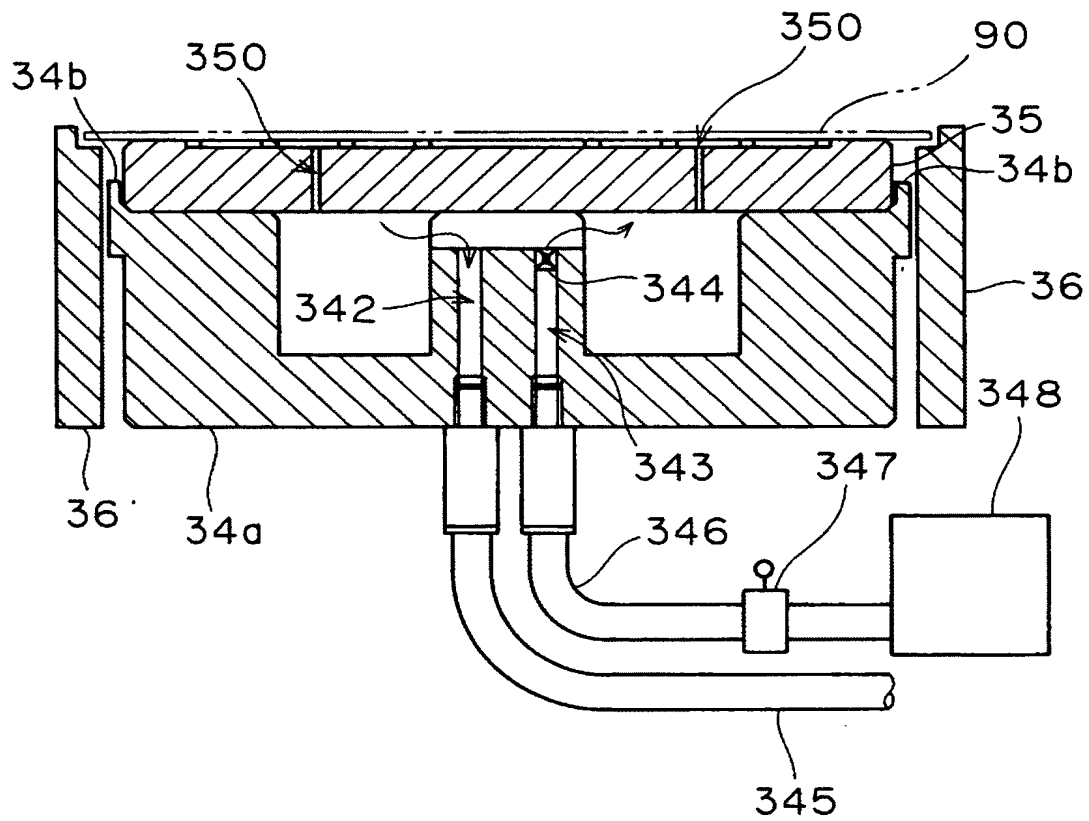


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板へのパーティクルの付着を抑制することができる基板保持装置並びに基板処理装置を提供する。

【解決手段】 基板保持部 3 3 に、吸引配管 3 4 2 と供給配管 3 4 3 とを有する固定台 3 4 を設け、雰囲気の流れ 3 5 0 を有し、基板 9 0 を吸着保持する保持部材 3 5 を固定台 3 4 に載置する。吸引配管 3 4 2 は、配管 3 4 5 を介してコンプレッサーと接続され、供給配管 3 4 3 は、配管 3 4 6 および電磁弁 3 4 7 を介してガス供給部 3 4 8 と接続される。基板保持部 3 3 が基板 9 0 を保持する際には、当該コンプレッサーにより吸引配管 3 4 2 から雰囲気を吸引することによって保持部材 3 5 に基板 9 0 を吸着させ、基板保持部 3 3 が基板 9 0 を解放する際には、そのまま吸引配管 3 4 2 からの吸引を行いつつ、電磁弁 3 4 7 を解放してガス供給部 3 4 8 からガスを供給し、供給配管 3 4 3 から当該ガスを供給する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000207551]

1. 変更年月日 1990年 8月15日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1

氏 名 大日本スクリーン製造株式会社